Aus dem Hygienischen Institut der Universität zu München
(Direktor: Geheimrat Professor Dr. K. Kißkalt)

Berufliche Gesundheitsschäden in der Ziegelindustrie

mit dem Ergebnis einer Untersuchung von 143 Ziegeleiarbeitern auf Zahn- und Mundkrankheiten

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer
hohen medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität
zu München
vorgelegt von

Franz Fertl
Zahnarzt aus Hohenpolding

1940

Druck von Knorr & Hirth K.-G., München

Aus dem Hygienischen Institut der Universität zu München
(Direktor: Geheimrat Professor Dr. K. Kißkalt)

Berufliche Gesundheitsschäden in der Ziegelindustrie

mit dem Ergebnis einer Untersuchung von 143 Ziegeleiarbeitern auf Zahn- und Mundkrankheiten

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer
hohen medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität
zu München
vorgelegt von

Franz Fertl
Zahnarzt aus Hohenpolding

1940

Druck von Knorr & Hirth K.-G., München

Meinen lieben Eltern!

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Vorwort

Die Gesunderhaltung des deutschen Volkes ist von größter Bedeutung für seine ethische und wirtschaftliche Entwicklung. Sie verdient den größten Einsatz der Kräfte all derer, die dafür verantwortlich sind. Besondere Sorgfalt verlangt die Überwachung der Gesundheit des schaffenden Menschen, die Kontrolle der Berufshygiene, die Ermittlung von Berufsschäden. Die Erkenntnis, daß das Zahnsystem ein Organ mit vielseitigen Beziehungen im Organismus darstellt und daß in der Mundhöhle schwere Allgemeinstörungen krankhafte Erscheinungen zur Folge haben können, aus denen sie erkannt werden, rechtfertigt es, große zahnärztliche Betriebsuntersuchungen anzustellen. Das Interesse bestand schon früher, die Organisation aber machte Schwierigkeiten, bis die Förderung dieser wahrhaft sozialen Maßnahme durch die DAF. einsetzte. In einer stattlichen Anzahl von Betrieben wurde schon untersucht. Daß die Untersuchung von Ziegeleiarbeitern, über deren Ergebnis vorliegende Arbeit berichten soll, zustande kommen konnte, ist in erster Linie der unermüdlichen Vermittlung des Referenten der Abteilung Erde und Steine in der DAF., H. Moser, zu verdanken.

Gliederung

A.

Seite

I. Statistik der Ziegelindustrie 5
II. Herstellung der Ziegeleiprodukte 6
III. Chemie des Ziegelsteins 7

B.

I. Statistik der Zieglererkrankungen 8
a) Nach der Art der Erkrankungen 8
b) Morbidität und Mortalität 9
c) Unfall 10
II. Gesundheitsschädigungen durch
a) Unfall 10
b) Lärm 11
c) Wärme und Kälte 11
1. Wärme 11
2. Kälte: Rheumatosen 13
aa) Begriff und Ätiologie 13
bb) Bedeutung für den Zahnarzt 14
cc) Anerkennung der Erkältung als Unfall 15
d) Staub 15
1. Die Tonlunge 16
2. Die Quarzstaublunge 16
aa) Ätiologisches 17
bb) Verlauf der Krankheit 17
cc) Klinisches 18
dd) Komplikation durch Tbc 18
ee) Disposition zur Erkrankung 19
ff) Versicherungsrechtliche Bedeutung der Staublungenerkrankung 19
e) Chemische Gifte 21
1. Fluor 21
2. Blei 22
3. Schwefelige Säure 23

C.

I. Untersuchungsergebnis: Karies 23
II. Abrasio 31
III. Paradentose 32
IV. Gingivitiden 32
V. Tonsillen 33
VI. Zufallsbefunde 33
VII. Die Ofenarbeiter 34
VIII. Überblick 34

Das Ziegeleigewerbe zählt zur Industrie der Erden, weil Erden mit bestimmten chemischen und physikalischen Eigenschaften den Rohstoff darstellen. Die im Fabrikbetrieb gewonnenen Endprodukte dienen als Mauerziegel, Dachziegel, Schamotte- und Silicasteine in verschiedenen Größen und Formen, Farben und Härten, mit Eigenschaften, die eine besondere Verwendung gestatten (Feuerfestigkeit) zu baulichen Zwecken. Von der großen sozialen Bedeutung des Ziegeleigewerbes überzeugt am besten die Statistik.

1933 wurden in Deutschland gezählt:

Gewerbliche Niederlassungen dieser Art	4 498
In ihnen beschäftigte Personen	101 999

Von den Niederlassungen beschäftigten:

1—5	Personen	1164	Betriebe	= 3 084	Personen
6—10	„	499	„	= 3 401	„
11—15	„	2553	„	= 62 023	„
51—200	„	322	„	= 27 336	„
über 200	„	20	„	= 6 152	„

Von den 101 999 Personen, die Beschäftigung fanden, waren Männer 91 692 (= 89,8%) und 10 307 Frauen.

Auf die einzelnen Posten im Betrieb verteilten sie sich folgendermaßen:

	männlich	weiblich	Anteil der weiblichen Personen
Eigentümer, Miteigentümer, Pächter	3530	169	4,6%
Direktoren und sonstige Leiter	1606	37	2,3%
Mithelfende Familienangehörige	915	317	25,7%
Verwaltungs-, Büro- und kaufmännisches Personal (ohne Lehrlinge)	1572	571	26,6%
Technisches Betriebs- u. Aufsichtspersonal	1481	6	0,4%
Gehilfen u. Arbeiter ohne Lehrlinge	82252	9175	10,0%
Gelernte Facharbeiter und Betriebshandwerker	12989	—	
Angelernte Facharbeiter	17614	—	
Sonstige Arbeiter	51649	—	
Fabrikhandwerklehrlinge	202	—	

Man darf wohl annehmen, daß heute infolge der beispiellos regen Bautätigkeit, also infolge gesteigerter Absatzmöglichkeiten, die Zahlen von 1933 keine Geltung mehr haben, sondern sich immer stärker in der Rich-

tung nach oben bewegen. Das prozentuale Verhältnis jedoch zwischen männlichen und weiblichen Arbeitskräften wird ebensowenig eine Änderung erfahren haben, wie die Verteilung der beschäftigten Personen auf die im Beruf eingenommenen Stellen.

Über die Herstellung der Ziegeleiprodukte

Von größter Bedeutung für die Beurteilung der möglichen Gefahrenquellen und Schädlichkeiten, denen der arbeitende Mensch ausgesetzt ist, ist die Kenntnis der zur Verarbeitung kommenden Rohstoffe, deren Verarbeitungsweg, nicht zuletzt der Örtlichkeit, in der die Verarbeitung erfolgt.

Die Arbeit beginnt in der Tongrube. Die Gewinnung des Rohmaterials fällt auf den Herbst und die letzte Hälfte des Winters. Von Dampfkraft, Elektro- oder Rohölmotoren getriebene Bagger (Schaufel- oder Kettenеimerbagger) lösen den Ton in der Grube. Das gegrabene Material wird auf Halden gelagert, in freien und geschlossenen Räumen „gemaukt" und „gesumpft". Beim Maukprozeß wird das Material durch Kollergänge, Tonschneider, Mischer, Schneckenpressen zerkleinert und in die kellerartigen, hohen gewölbten Maukräume befördert, welche dumpf und feucht und gegen Zugluft geschützt sind. Unter Sumpfen versteht man die Arbeitsmethode, bei der man das vom Tonberg gewonnene Material in gemauerten rechteckigen Gruben in Lagen ausbreitet und jede Lage mit Wasser sättigt und so dem Material in der Ruhelage die langsame, aber vollständige Aufnahme des Wassers ermöglicht. Von den Sumpf- und Maukräumen wird es von Hand auf Kippwagen geschaufelt oder von Greifkranen auf Elektroförderer, Schmalspurbahnen, amerikanische Rollbahnen, Lastwägen geladen und von diesen direkt in den Kollergang geliefert, der es dann an die Walze weitergibt. Zu fette Tone werden mit Sand, Kohle, Schlacke, Trockenbruch oder gebranntem Bruch der Dachziegel gemagert. Dann gelangt die Masse in die Presse, aus deren Mundstück der Tonstrang austritt. Dieser wird durch einen Schneideapparat von Hand oder selbsttätig in einzelne Klöße von Form und Größe der gewünschten Steine geschnitten. Die Herstellung von Röhren, Dachziegeln, Hohlziegeln, Lochziegeln oder anderen Ziegeleiprodukten erfolgt in ähnlicher Weise, macht natürlich andersgestaltete Pressen erforderlich, die die Form der herzustellenden Gegenstände wiederzugeben imstande sind. Das Pressen von Ziegeln in Holz- oder Eisenformen dürfte heute kaum noch geübt werden. Die geformten Rohziegel werden getrocknet, entweder an der Luft in gedeckten zugigen Gestellen oder über den Brennöfen oder in besonderen geheizten Trockenräumen. Die getrockneten Steine werden in den ihrer Form wegen sogenannten Ring- und Zickzacköfen während 6—7 Tagen bei einer Temperatur von 800—1000° gebrannt. Die Abkühlung erfolgt wieder in etwa 6—7 Tagen. Zur Feuerung finden Kohle, Teeröl und Naphtha Verwendung.

Chemie des Ziegelsteins

Die Ziegel werden aus unreinen, eisenreichen Tonen (Diluvium) hergestellt. Ein guter Ziegelton hat etwa folgende Zusammensetzung:

SiO_2	64,4%
Al_2O_3	21,9%
Fe_2O_3	3,0%
CO_2	0,7%
MgO	1,4%
K_2O+Na_2O	3,0%
H_2O+Org.	4,7%

Beim Brande müssen sämtliche Karbonate ihre Kohlensäure abgeben und die zurückbleibenden Basen mit den als Säure auftretenden Bestandteilen des Brenngutes in chemische Verbindung getreten sein. Über die Farbe entscheidet das Vorhandensein von Eisenoxyd und der Kalkgehalt. Der Gehalt an Ka, Na, Ca, Feldspat (= K_2O, Al_2O_3, 6 SiO_2), Eisenoxydul fördert die Schmelzbarkeit des Tones und gestattet mithin die Anwendung niederer Temperaturen beim Brennen.

Engobieren ist das Färben der Ziegel, besser das Überziehen der Ziegel mit irgendwelchen gewünschten Farben. Die Farbüberzüge enthalten als Hauptbestandteil Bleierz, wobei die gewünschte Farbe durch Zusatz von Oxyden erreicht wird, z. B. Kupferoxyd, für Blau Chromoxyd, als Flußmittel Feldspat, Tone, Borax.

Unerwünschte Bestandteile des Tones sind Kreide (= kohlensaurer Kalk) und Gips (= schwefelsaurer Kalk).

Bei den Erzeugnissen der Schamotte- und Dinas-(Silica-)Industrie ist zu unterscheiden einerseits zwischen den basischen Schamottesteinen, die aus Ton hergestellt werden und einen Quarzgehalt von etwa 6% haben, und andererseits zwischen den sauren Silica- oder Dinassteinen, die aus Quarzit mit etwas Kalk bestehen und 90—98% Kieselsäure enthalten. Schließlich gibt es noch eine dritte Sorte von Steinen, die halbsauren Quarzschamottesteine mit etwa 48% Quarzgehalt. Es handelt sich also um Erzeugnisse, die vom gesundheitlichen Standpunkt aus ganz verschieden gefährlich sind. Denn von der Höhe des Quarzgehaltes ist ja die Größe der Silicagefährdung abhängig. Diese verschieden hohe Gefährdung ist aber in der Praxis oft nicht deutlich erkennbar, da die meisten Betriebe alle drei Sorten von Steinen herstellen und auch die einzelnen Arbeiter nur selten dauernd bei der Herstellung ein und derselben Art von Steinen beschäftigt sind.

Schamottesteine werden hergestellt aus einem Gemisch aus rohem und aus stark gebranntem und darauf zerkleinertem, möglichst feuerfestem Ton, der sogenannten Schamotte, also ausschließlich aus Ton und seinen Abkömmlingen. Die Schamotte stammt meistens von den Kapseln der

Porzellanfabriken; sie wird in Brechern, auf Kugelmühlen oder in Kollergängen zerkleinert und gelangt dann auf Siebvorrichtungen. Der Ton wird durch Schlämmen gereinigt, getrocknet und für sich allein oder mit der Schamotte auf Kollergängen meist feucht gemahlen, oder beide werden in Mischmaschinen gemischt. Dann gelangt die Masse auf den Tonschneider. Das Formen erfolgt von Hand oder maschinell durch Pressen. Beim Handformen wird Sand oder Schamottemehl auf die fertigen Steine gestreut. Das Trocknen der Steine erfolgt oft im Arbeitsraum. Schließlich werden die Steine gebrannt, in die Brennöfen wird Sand auf den Boden und zwischen die Steine gestreut, um ein Fest- bzw. Aneinanderkleben der Steine zu vermeiden.

Für die Herstellung von Dinas-(Silica-)Steinen wird Quarzit im Brecher zerkleinert, der meist in einer offenen Halle untergebracht ist. Das Gut gelangt dann mittels Becherwerk zum Kollergang, wo etwas Kalkgemisch zugesetzt wird. Vorher wird das Material manchmal durch Siebtrommeln geschickt, die stark stauben. Viel Staub entsteht auch beim Einfüllen in die Brecher und beim Brechen selbst. Ebenso geht auch das Einlaufen in den Kollergang nicht ohne Staubentwicklung vor sich. Gelegentlich ist auch zwischen dem Brecher und dem Naßkoller noch ein Trockenkoller eingeschaltet. Es folgt dann die Durchmischung in den Mischmaschinen und die Herstellung der Steine wie bei der Schamottefabrikation entweder von Hand oder mittels Pressen, Trocknung und das Brennen.

Statistik der Zieglererkrankungen

Die Arbeit in der Ziegelfabrik ist fast durchwegs körperlich anstrengend und bringt reichlich Gelegenheit zu Erkältungen mit sich. Nach Koelsch machen die Erkrankungen an Rheumatismus etwa 21% aller Erkrankungen, die der Atmungsorgane 23%, Verletzungen 15% aus, auch Magen- und Darmkatarrhe sollen häufig sein. Weyl nennt die Ziegeleiarbeit körperlich anstrengend, viel rohe Kraft erfordernd. Auch nach ihm sind 20—25% aller Zieglererkrankungen Erkältungskrankheiten: Rheumatismus, Schnupfen, Mandelentzündungen.

Eine Statistik von Weyl gliedert die bei Ziegeleiarbeitern vorkommenden Krankheiten nach ihrer Häufigkeit ein.

Rheumatismus	20,9%
Magen- und Darmkatarrhe	12,3%
Lungen- und Brustfellentzündungen	5,4%
Lungenkatarrhe	3,8%
Luftröhrenkrankheiten	4,0%
Halsentzündungen	4,0%
Erkältungen	5,7%
Verletzungen	14,5%

Eine englische Statistik in Koelsch, Handbuch der Berufskrankheiten, bringt absolute Zahlen über die häufigsten Erkrankungen (Tab. 27).

Tuberkulose	1024
Influenza	1224
Atmungsorgane	1189
Bronchitis	1994
Pneumonie	763
Verdauungsorgane	684
Kreislauf	969
Herzkrankheiten	1009
Chronische Nephritis	623
Unfälle	422

Über die Verteilung der Krankheiten auf die verschiedenen Lebensalter berichtet folgende Tabelle:

Alter

16—19	20—24	25—34	35—44	45—54	55—64	65—69	70 J. u. darüber
1,90	1,86	3,55	3,98	18,17	29,85	63,32	189,22

auf 1000 Lebende.

Morbidität und Mortalität

Eine weitere Tabelle möge die Morbidität (Krankheitshäufigkeit) und Mortalität (Sterblichkeit) bei den Ziegeleiarbeitern veranschaulichen; „denn", sagt Koelsch, „gerade die berufliche Krankheits- und Sterblichkeitsstatistik bildet eine der wichtigsten Quellen für die arbeitsmedizinischen Erkenntnisse. Sie gewährleistet uns Einblicke in die verschiedenen allgemeinen Berufsrisiken und besonderen Gefährdungen, in die Erfolge oder Mißerfolge der Sanierungsmaßnahmen u. ä. m." Koelsch führt die Ziegeleiarbeiter in einer Reihe von Berufen an, denen eine hohe Morbidität und eine geringe Mortalität gemeinsam ist. Dieser Gruppe gehören außer den Ziegeleiarbeitern die Tiefbauarbeiter, die Hilfsarbeiter im Baugewerbe, die Arbeiter der Asphaltwerke und der Gasanstalten, die Steinmetze und Asphaltierer, die Arbeiter der Eisengießereien und Maschinenfabriken, die Schlosser und Schmiede an (Tab. 13a).

1 Jahr unter Beobachtung stehende Personen	Erkrankungen mit Erwerbsunfähigkeit auf 1000 Personen			Sterbefälle auf 1000 Personen		
	15—34	35—54	55—74	15—34	35—54	55—74
4633	54,8	65,1	78,6	1,7	10,7	45,5

Die Anfälligkeit der weiblichen Arbeiter bleibt nach der österreichischen Krankenkassenstatistik (1891—1895) (Prinzing nach Koelsch) bei den Ziegeleiarbeitern etwas hinter der der männlichen zurück:

Ziegeleiarbeiter (15—60 Jahre)	männlich 101,
	weiblich 91.

wenn die Erkrankungshäufigkeit aller berufstätigen Männer = 100.

Statistik des Unfalls

Es seien noch ein paar Daten aus der Unfallstatistik der Ziegeleiarbeiter-Berufsgenossenschaft angeführt (Tabelle 1931, aus Koelsch, Handbuch der Berufskrankheiten):

Auf 1000 Vollarbeiter	Unfälle, die führten
zu Entschädigungen oder Krankengeld	7,68
zum Tode	0,59
zu völliger Erwerbsunfähigkeit	0,03
zu teilweiser Erwerbsunfähigkeit	7,06

Zu ergänzen bleibt, daß „jeder Unfall, der eine Einbuße an Erwerbsfähigkeit herbeigeführt hat, die die 13. Woche überdauert, entschädigt wird. Auch wenn dies nicht der Fall ist, hat der Träger der Unfallversicherung von der 9. Woche an die Ausgaben für Krankengeld und Heilverfahren der Krankenkasse zu ersetzen".

Gesundheitsschädigungen durch Unfall

Mit dem „Unfall" soll die Statistik abgeschlossen sein und mit ihm die Besprechung der dem Arbeiter bei der Ausübung seines Berufes drohenden Schädlichkeiten beginnen.

Wollte man jeden Handgriff daraufhin untersuchen, inwieweit er die Möglichkeit mit sich bringen könnte, zu einem Mißgriff im Sinne eines Unfalls zu werden, oder in jeder peinlich gesicherten Maschine eine Todesmaschine erblicken, so hieße das den Teufel an die Wand malen. Es sollen nur die Gefahrenquellen Erwähnung finden, die eben deshalb zum Verhängnis führen können, weil sie entweder von vorneherein nicht als solche erkannt oder wenigstens nicht in ihrem Umfang erkannt werden konnten, oder weil sie als „berufliche Übungen" so sehr mit sich vertraut machen, daß ein Teil der gebotenen Vorsicht dem Bewußtsein der Fertigkeit geopfert wird.

Immer wieder gefürchtet sind Sprengungen mit hochexplosiven Stoffen, wie sie auch in den Tongruben geübt werden. Die dabei in Bewegung geratenden Erdmassen können gelegentlich einem zum Verhängnis werden. Unfälle durch die „Lore" sind darauf zurückzuführen, daß sich mit ihr

allerhand Unfug treiben läßt. Pickel und Schaufel unachtsam gehandhabt, sind für den Arbeitskameraden nicht ungefährlich. Ein schlüpfriger Boden trägt oft das Seine für das Zustandekommen eines Unfalls bei.

Allen Förder- und Transportanlagen hat der Unberufene fernzubleiben. Dem, der mit der Maschine durch den täglichen Umgang mit ihr vertraut ist, sind ihre Tücken genugsam bekannt.

Von den Krafterzeugungsanlagen waren es früher vor allem die heute wenig mehr gebrauchten Dampfkessel, die zu Unfallereignissen Anlaß gaben. Von den Kraftübertragungsanlagen verursachen vor allem die viel gebrauchten Treibriemen Unfälle, die jedoch glimpflicher abzugehen pflegen als die von glatten Wellen veranlaßten. (Koelsch: [1931] Durch Treibriemen 2266 Unfälle, davon tödlich 23, durch glatte Wellen 186, tödlich 19.)

Die Maschinen, in denen die Aufarbeitung des Tones geschieht, sind so gut gesichert, daß praktisch nichts vorfallen kann. Und doch ist mir ein Fall bekannt, in dem einem jungen Arbeiter an der Falzreiterpresse die rechte Hand vollständig zerquetscht wurde, so daß er sie verlieren mußte. Der Unglückliche wollte wahrscheinlich mit einem Arbeitskameraden Unfug treiben und beschwor so den Unfall selbst herauf.

Erwähnt sei in diesem Zusammenhang die erst aus der jüngsten Zeit bekannte Schipperkrankheit, d. i. der Abriß des Dornfortsatzes infolge der ruckartigen Bewegungen des Oberkörpers beim Schleudern von Erde mit der Schaufel. Die Krankheit hat in vielen Fällen Arbeitsunfähigkeit zur Folge.

Schädigungen durch Lärm

Wie ist es nun mit dem Einfluß des in Ziegeleien nicht unansehnlichen Lärmes auf den Organismus? Nach W. Uglow und anderen kann er bei einer Person eine nicht unbedeutende Abschwächung des Gasaustausches hervorrufen. Ferner soll die Erschütterung des Organismus häufiger die Erhöhung des Oxydationsprozesses zur Folge haben. Th. Benzinger berichtet über ein Absinken der Nierenfunktion (25—75%).

Schädigungen durch Wärme und Kälte

1. Wärme

Im Folgenden sollen die Schädigungen durch Wärme und Kälte zur Sprache kommen. Die an der Feuerung und an den Brennöfen beschäftigten Arbeiter sind sehr hohen Temperaturen ausgesetzt. Die dunklen Wärmestrahlen werden nach Koelsch bis zu 90° resorbiert. Die Folgen sind neben starker Erwärmung (bei Ofenarbeitern steigt die Temperatur

auf 45 und mehr Grad) chronische Hyperämie, Gefäßerweiterung, Pigmentierung, Atrophie mit Neigung zu bösartiger Degeneration. Als Folge der Dauereinwirkung hoher Temperaturen bei annähernder Feuchtigkeitssättigung wird die sogenannte chronische Übererwärmung bzw. die Hitzeerschöpfung beschrieben: Gesteigerte Ermüdbarkeit mit veränderter Leistungsfähigkeit, Schwäche, drückendes Müdigkeitsgefühl, Steigerung der Atmung und Herztätigkeit, Appetitstörungen mit Abneigung gegen Fleisch, Verdauungsstörungen, Abmagerung, Reizbarkeit, Kopfschmerzen, mangelnde Denk- und Konzentrationsfähigkeit, Schlaflosigkeit usw.

Rühle beschreibt nach Sonne eine Form der essentiellen Hyperämie, die er nur an Ziegeleiarbeitern beobachtet hat und deshalb Ziegelbrenneranämie nennt. Sie befällt meist junge, kräftige Männer. Die Hauptsymptome sind: hellweißer Teint und große Kraftlosigkeit. Die weißen Blutkörperchen sind normal, die roten vermindert, vielfach verkleinert, kugelig geschrumpft und blaß. Der Heilungsfortschritt ist ein sehr langsamer.

Nach Koelsch gewinnt die Einwirkung abnormer Temperaturen auf die Magenfunktion eine besondere Bedeutung. Unabhängig vom Ort der Einwirkung auf die Haut, setzt die Erwärmung die Magensaftabsonderung herab, wobei die Menge zuerst beeinflußt ist (Bogendörfer und Sell).

„Schon Cohnheim, Arnold und andere hatten festgestellt, daß bei starkem Schwitzen die Salzsäureproduktion herabgesetzt ist, daß daher auch in den oberen Darmabschnitten eine reiche Bakterienflora vorhanden ist, wo sie normal fehlt. Es darf daher nicht überraschen, wenn bei Hitzearbeitern, bei denen überdies auch noch Einflüsse der Schwerarbeit und des Trinkens kalter Flüssigkeitsmengen mitwirken, Störungen der Magensekretion vorliegen, wie dyseptische Erscheinungen und Appetitmangel, Schmerzen in der Magengegend, Aufstoßen, Übelkeit, z. T. sehr quälender Art.“ Es wurde auch beobachtet, daß bei Hitzearbeitern Geschwüre des Magens und Zwölffingerdarmes recht häufig sind. Koelsch zufolge fanden Gelmen und Scheweljuchin unter dem Einfluß hoher Temperaturen und schwerer Arbeit nicht selten schwere quantitative und qualitative Veränderungen der sekretorischen und motorischen Magenfunktionen, nämlich Hemmung der Sekretion bei gleichzeitiger Herabsetzung der Acidität, Steigerung der motorischen Funktion und Reizung (Hyperämie) der Epithel- und Drüsenschicht des Magens mit stark erhöhter Schleimabsonderung. In einigen wenigen Fällen trat eine paradoxe sekretorische Reaktion ein, Hypersekretion bei Hypoacidität, Hyperacidität bei Hyposekretion, Myxorrhoe bei Steigerung der motorischen Funktion, wohl als Folge individuell verschiedener Reaktionsweise. Als eine bemerkenswerte Tatsache wird angeführt, daß der Aufenthalt in hoher Temperatur ohne Arbeitsleistung noch stärker wirksam ist als bei gleichzeitiger Tätigkeit. Die Ursache dieser sekretorisch-motorischen Störungen hängt mit dem starken Schweißverlust bei der Hitzearbeit zusammen; alle Einzelheiten sind noch nicht genau bekannt. Zunächst besteht eine schwere Störung des Wasser-Salz-

Gleichgewichts bzw. des Chlorstoffwechsels. Die Menge des Magensaftes beträgt in 24 Stunden normal etwa 1,5 l mit 5—6 g HCl, die Magensekretion ist also vom Chlorstoffwechsel wesentlich abhängig. Weiter kommt es zu Änderungen der Blutverteilung mit Ernährungsänderungen der Magenwand. Endlich spielen neureflektorische Einflüsse mit Herabsetzung des Blutdruckes, Pulsbeschleunigung usw. mit.

Die geschilderten Magenstörungen gleichen sich nach Wegfall der Hitzearbeit nicht aus: so kommt es allmählich zu Dauerveränderungen besonders dann, wenn noch Ernährungsschäden, Alkohol, Infektion, Konstitutionsmängel usw. hinzukommen. So wurden dann Achilie, Sub- oder Superacidität angetroffen, Gastritis, Ulcus, Hypotonie u. dgl.

2. Kälte: Rheumatosen

Das viele Arbeiten im Freien in zugigen Schuppen, in Wind und Regen, oft mit durchnäßten Kleidern (viele Arbeiter fahren bei strömendem Regen mit dem Rad zur Fabrik) erklärt das gehäufte Auftreten von Erkältungskrankheiten. Wenn der eine Mensch mit einem fieberhaften Schnupfen, der andere mit Angina oder Kehlkopfkatarrh oder Bronchitis oder Blasenkatarrh oder Nierenreizung oder Lungenentzündung reagiert, ist dies wohl durch latente Krankheitsbereitschaft oder Krankheitszustände, also durch besondere Organdisposition zu erklären. Besonderes zahnärztliches Interesse verdienen die als hauptsächlichste Erkrankungen der Ziegeleiarbeiter genannten Rheumatosen. Sie gehören zu den ältesten und auch heute noch am weitesten verbreiteten Erkrankungen der Menschheit überhaupt. Die Erkenntnis vom Wesen und der Ursache der Rheumatosen haben in den letzten Jahren grundlegende Umwälzungen erfahren. Nach heutiger Auffassung steht der infektiöse Charakter der Erkrankungen im Vordergrund, im Sinne nämlich einer Streptokokkenmykose, ausgehend von latenten örtlichen Streptokokkenherden im Körper (besonders im Mund, an den Wurzelspitzen der Zähne als „Granulome" [chronisch granulierende, periapicale, resorptive Ostitis], Mandeln, Nebenhöhlen), eventuell in der Gallenblase, im Darm, im Parametrium, in der Blase oder Prostata usw. Von diesen aus gelangen durch bakterielle Embolie Bakterien und Toxinschübe in den Körper und rufen allmählich eine veränderte Reaktionslage, eine Sensibilisierung hervor; diese Allergie erscheint in der charakteristischen Form der hyperergischen Entzündung, d. h. einer von der Norm abweichenden und über diese hinausgehenden entzündlichen Reaktion des entzündungsfähigen Gewebes, d. h. des Bindegewebs-Gefäßapparates. Der Unterschied gegenüber den bekannten Infektionskrankheiten liegt darin, daß hier die Antigene nur ein einziges Mal und entsprechend kräftig angreifen, bei der Fokalinfektion dagegen der Vorstoß in immer neuen wiederkehrenden Schüben erfolgt, bis der hyperergische Entzündungszustand geschaffen ist. Es handelt sich also hier, sagt Koelsch, um ein einheitliches Krankheits-

bild, um eine „Sepsis in kleinen Dosen", bei der die Erscheinungsformen vom Blut in die Organe verlegt sind, wo sie febril, subfebril, selten sogar afebril ablaufen können. Typische örtliche Erscheinungen sind Bindegewebsverquellungen und Knötchen, die sich in den Muskeln und Gelenken, Arterien und Venen, besonders im Myocard befinden.

„Der Unterschied zwischen Sepsis und Rheuma besteht im quantitativen Unterschied der Impfung vom fokalen Herd aus — und dem qualitativen Unterschied in der Reaktionsbereitschaft des Bindegewebes. Unter dem Einfluß der Rheumatosen können endlich auch andere Infektionserreger (Staphylokokken, Koli u. a.) sich entwickeln (Parallergien) und ihre spezifischen Erscheinungen, wie Furunkulose, Parametritis, Zystitis und Pyelitis usw. verursachen. Rheumatisch heißt also die durch Fließen bakterieller Gifte im überempfindlich gewordenen Körper entstandene und anlagemäßig ermöglichte Verfassung des Gewebes (Reaktionslage!), die zu einer hyperergischen Reaktion führt — mit dem Ergebnis einer ohne Eiterung verlaufenden Verquellung des Bindegewebes, mit ihren im einzelnen verschiedenen Folgen. Mögen diese im narbigen Endstadium des Einzelbildes am Muskel, Gelenk, Herz usw. noch so verschieden sein, der gleiche Entstehungsmechanismus hält sie als Teile eines einheitlichen Geschehens zusammen. Die Neigung der einmal gebildeten „Narben", immer wieder zu quellen, erklärt die sprunghaften rheumatischen Rückfälle. Der Sitz ist im mesenchymalen Gewebe, d. h. im Bindegewebe und in den Gefäßen. Lokal begünstigend wirken natürlich Beanspruchung, Haltungsanomalien, Belastung, Verletzungen, Narben, endlich das „Altern" des Gewebes, die hormonale und Vitamindyskrasie; der rachitische Organismus verfällt später besonders stark dem Rheuma. Hereditäre Momente sprechen auch hier mit. Abnützung allein oder Kälte allein sind also keine krankheitsätiologischen Faktoren" (Koelsch).

Was die Witterungseinflüsse betrifft, so kommt ihnen die Aufgabe zu, den Körper auf die bestehende Überschwemmung mit Keimen aufmerksam zu machen, indem die Kälteeinwirkung auf eine gesteigerte Empfindlichkeit im pathologischen Organismus trifft. Pflegen doch auch an naßkalten Tagen die Schmerzpatienten das Wartezimmer des Zahnarztes zu füllen!

Die Wichtigkeit der zahnärztlichen Prophylaxe darf hier nicht verkannt werden. „Eine bedeutsame Rolle kommt der Pflege der Zähne und Mund-Rachen-Höhle zu" (Koelsch). Sie beginnt praktisch mit der Kariesprophylaxe. Man wird auf die Aufklärung durch Wort, Bild und Schrift nicht verzichten, freilich ohne dem zu große Bedeutung beizumessen; denn erfahrungsgemäß führen die Richtlinien, die hinsichtlich der Ernährungsweise und der Pflege der Zähne zu geben sind, meist ab von dem vertrauten, bequemen Weg der Gewohnheit. Was man freilich die Kinder üben lehrt, das pflegt ihnen Bedürfnis fürs Leben zu bleiben; deshalb wird bei Kindern die Belehrung und Überwachung die besten Früchte reifen lassen. Beim erwachsenen Fabrikarbeiter aber stellt eine planmäßige zahnärztliche

Betreuung, für die der Betriebsführer Sorge trägt, die einzige wirksame Prophylaxe dar.

Der Zahnarzt wird kariöse Defekte möglichst frühzeitig decken, Wurzelbehandlungen mit aller peinlichen Sorgfalt durchführen, die Zange dort nicht zu ängstlich handhaben, wo das Röntgenbild Granulome andeutet, besonders dann, wenn die Toxine bei der Infektion im Vordergrund zu stehen scheinen, von der Resektion im Rahmen der Indikation Gebrauch machen. Gingivitiden und Stomatitiden ist volle Aufmerksamkeit zu schenken und paradentotische Erkrankungen dürfen, wenn überhaupt einer Behandlung zugänglich, nicht vernachlässigt werden. Veränderungen an den Tonsillen festzustellen hat immer der Zahnarzt als erster Gelegenheit. Seine Aufgabe ist es dann, die Kranken fachärztlicher Betreuung zuzuführen.

Erkältung als Unfall

Die Anerkennung der Erkältung als Unfall setzt voraus: Ein bestimmbares Ereignis von zeitlicher Begrenzung, also die Einwirkung eines nachweislichen Kältetraumas, plötzlich oder während mehrerer Stunden (bis zu einer Arbeitsschicht).

„Nach der deutschen Rechtsprechung ist es nicht nötig, den absolut genauen Zeitpunkt eines Kältetraumas nachzuweisen, vielmehr genügt die Feststellung, daß es innerhalb eines verhältnismäßig kurzen Zeitabschnittes (Schicht, Arbeitstag) eingetreten ist. Weiteres besagt eine Entscheidung des Reichsversicherungsamtes: ‚Als Ergebnis halten wir daran fest, daß ein gesunder Körper das Eindringen der Krankheitskeime erwehren kann durch die Abwehrkräfte des Organismus. Gewinnen die Keime die Oberhand, so liegen zwei Möglichkeiten vor: entweder die eindringenden Kräfte sind besonders virulent, oder die Abwehrkräfte sind durch plötzlich Erkältung, Durchnässung, seelische Abspannung besonders geschwächt. In beiden Fällen liegt der Begriff der Plötzlichkeit vor und die Krankheitskeime können, wenn gewissermaßen die Sicherungsschlösser des Organismus unsicher geworden sind, sich schnell und ungehindert im Körper verbreiten‘ (Koelsch).“

Schädigungen durch Staub

Weitere gesundheitliche Schädigungen kann der mineralische Staub bewirken. Die Staubentwicklung ist groß vor allem beim Ausfahren der Fertigwaren aus dem Ofen, aber auch beim Einlaufen des Quarzits in Kollergang und Brecher sowie beim Transport der Steine. Folgen der Staubeinwirkung sind einfache Verfärbung, Reizungen oder Verätzungen, Ekzeme, Geschwüre, akute und chronische Schleimhautkatarrhe, Rhino- und Otholithen, insbesondere Bindehautentzündungen. Infolge des Tränen-

flusses und Wischens entstehen Ekzeme der umgebenden Haut, Ektropien, auch Lidrandentzündungen mit ihren Folgen.

Tonstaub

Vor allem aber läßt es sich bei Anwesenheit von Staub nicht vermeiden, daß er auch in die Lunge kommt. Grundsätzlich muß gesagt werden, daß jeder Staub zu einer Schädigung der Lungen führen kann, wenn er nur genügend intensiv und lange eingeatmet wird. Die Folge langdauernder Einatmung von relativ kieselsäurefreiem Staub ist zunächst der Staubkatarrh, dem sich gewisse Veränderungen im Lungengewebe anschließen, die Zenker-Erlangen (Koelsch) als Pneumokoniose bezeichnet hat. Die in die Lungenalveolen eingedrungenen Staubteilchen werden zum großen Teil von den „Staubzellen" aufgenommen und von diesen in die Lymphspalten des perialveolären und peribronchitischen Gewebes und weiter durch die Lymphbahnen bis zu den Hilusdrüsen abtransportiert. Denselben Weg gehen auch die freien (nicht phagozytierten) Staubteilchen. In diesen Gewebsabschnitten bleiben die Staubteilchen liegen, sammeln sich zu kleinen Herdchen und verursachen mechanische und entzündliche Störungen, wie knötchenförmige Verdickungen und entzündliche Zellwucherungen (Peribronchitis nodosa und Perivasculitis, Lymphangitis und Lymphadenitis nodosa), im weiteren Verlauf indurative und bronchopneumonische Veränderungen im Lungengewebe. Die Folge sind chronische Katarrhe, Elastizitätsverlust, Emphysem.

Als Beschwerden bestehen, abgesehen von Husten und Auswurf, in fortgeschrittenem Stadium Bruststechen, Atembeschwerden, asthmatische Zustände. Der objektive Lungenbefund ist meist negativ, charakteristisch ist das Fehlen eines deutlichen perkutorischen Befundes, während die Auskultation meist nur verschärftes Exspirium, unreines Atmen, schabende trockene Geräusche ergibt (abgesehen von gelegentlichen bronchitischen Geräuschen).

U. U. finden sich Bronchiektasien und Emphysem. Eine „Lungenstarre" fehlt jedoch. — Röntgenologisch finden sich Trübungen des Lungenbildes, netzförmige und wabenförmige Zeichnungen, diffuse, feinfleckige Verschattung, Vergrößerung des Hilus, Verstärkung der Hiluszeichnung usw., Komplikationen mit Tbc sind häufig. Das ist das Krankheitsbild der Tonlunge (Aluminosis).

Die Quarzstaublunge

Der SiO_2-Staub erzeugt die eigentliche Staublungenerkrankung, Silikosis, Quarzstaublunge:

„Ohne freie Kieselsäure gibt es keine Silikose!" (Koelsch.)

Quarzit, der zur Herstellung der Silica-(Dinas-)Steine Verwendung findet, besteht aus 96—98% Kieselsäure, die Steine selbst müssen 92—94%

SiO_2 enthalten. Der von diesem Material stammende Staub ist der gefährliche Urheber der Silikosis.

Ätiologisches

Man hat bei der Kieselsäureeinwirkung weniger an physikalische Vorgänge zu denken als vielmehr an chemische. Untersuchungen von Siegmund und Koppenhöfer (Baak) haben ergeben, daß die Kieselsäure in den alkalischen Körpersäften in kolloidaler Lösung als Zellgift wirkt. Die kolloidale Kieselsäurelösung ist für die bindegewebigen Veränderungen verantwortlich zu machen. Nach Nikol messen Heffernan und Green auch der Kolloidwirkung einige Bedeutung zu, wobei die kolloidale Kieselsäure weniger durch die Giftigkeit des Kieselsäureions als durch das mächtige Potential der Kolloide wirksam sein soll. Daß auch Silikate silikotische Veränderungen erwirken können, ist nach den Untersuchungen der obengenannten Autoren vielleicht möglich, da auch von Silikaten, wenn auch nur in längeren Zeiträumen, freie Kieselsäure in kolloidale Lösung übergeht.

Böhme und Kraut konnten mit der Dauer der Ausübung und der fortschreitenden Erkrankung einen deutlichen Anstieg des Kieselsäuregehaltes im Blut feststellen. Sie glauben hieraus entnehmen zu können, daß der Lösung der Kieselsäure in den Körperflüssigkeiten und damit ihrer chemischen Einwirkung ein wesentlicher Einfluß auf die Entstehung der Silikosen zukommt.

Verlauf der Krankheit

Im allgemeinen beträgt die Staubeinwirkung bis zur Entwicklung der ersten silikotischen Beschwerden bzw. Krankheitszeichen nicht unter 5 Jahren (Latenzzeit). Die Weiterentwicklung erfolgt meist langsam innerhalb weiterer 15—20 Jahre. Als durchschnittliche Dauer der schweren Silikose werden bei den günstig verlaufenden Fällen rund 6—7 Jahre angegeben.

Nikol zufolge entwickelt sich nach dem Eindringen der Kieselsäureteilchen in die Bronchiolen am Eingang zum kleinen Acinus interstitiell mit Lymphzellenanhäufungen das Silikoseknötchen (silikotisches Granulom), das Element der Silikosen, welches in der Weiterentwicklung schließlich ein 1—2 mm großes Gebilde von konzentrisch geschichtetem hyalinem Bindegewebe darstellt. Bindegewebsentwicklungen in den adventitiellen Scheiden der kleinen Arterien verbinden später die Knötchen eines Lobulus untereinander und ziehen sie zu Haufenknötchen zusammen. Eine weitere Zusammenballung dieser und ihre Ummauerung mittels dichter Bindegewebsmassen schafft schließlich tumorartige bis faustgroße Knoten und Schwielenbildungen, welche das Atmungsgewebe der Lunge bis auf ein Minimum zusammendrängen.

Innerhalb der silikotischen Veränderungen sind Mineralteilchen mehr oder weniger reichlich mit bestimmten Methoden nachweisbar.

Husten (Nikol) unterscheidet:

1. Schwerste Formen von Staublungen, in denen wenigstens 2 Lungengeschosse durch kompakte schwielige Massen völlig verhärtet sind.

2. Schwere Formen, bei denen wenigstens an einer Stelle in den Lungen ein mindestens walnußgroßer Knoten entstanden ist, bei verstreuten kleinen Staubknoten in den übrigen Lungenteilen.

3. Leichte Formen, in denen die Staubknoten bei lichter Verteilung Erbsengröße nicht erreichen und ein Zusammenfließen der einzelnen Knoten nicht stattgefunden hat.

An sekundär degenerativen Veränderungen treten kleinere und größere Veränderungen innerhalb der silikotischen Knotenbildungen und im Anschluß daran Kavernenbildung auf.

Als bedeutsame Organveränderung wird eine Erweiterung der Herzkammern mit einer Hypertrophie der rechten Kammerwand beschrieben.

Klinisches

Was den klinischen Befund betrifft, ist eine mehr oder weniger starke Symptomenarmut, die im Gegensatz steht zu den Klagen der Kranken, eigentümlich. Die Atmungsbeschwerden stehen hierbei im Vordergrund. Auswurf fehlt im Beginn der Erkrankung, wenn er vorhanden ist, ist er meist zäh-schleimig. Der Staublungenkranke klagt besonders über allgemeine Schwäche, Appetitlosigkeit, verstärkte Schweißbildung.

Ein großer Teil der Silikosen geht an Herzschwäche zugrunde, die vor dem Tode auftretende starke Ödeme der unteren Extremitäten zeigt.

Stenokardiale Anfälle werden auch bei Silikosen manchmal beobachtet, sie äußern sich in Gestalt von Magenschmerzen, auch Krämpfen und Erbrechen.

Collis will eine chronische Nephritis bei Staubarbeitern beobachtet haben als Folge einer Schädigung der Niere durch die von ihr ausgeschiedene Kieselsäure.

Komplikation durch Tbc

Die Silikosis ist häufig mit einer Tuberkulose gepaart, und zwar in drei Formen:

1. Die Tuberkulose ist schon vorhanden, wenn die Silikose einsetzt.

2. Die tuberkulösen und silikotischen Veränderungen entwickeln sich gleichzeitig und in engster Verflechtung.

3. Zu einer Staublunge tritt eine Tuberkulose hinzu, entweder als Neuinfektion oder Reinfektion oder im Sinne der Aktivierung einer vorhandenen schlummernden Tuberkulose.

Das wichtigste diagnostische Hilfsmittel für die Feststellung einer Quarzstaublunge ist das Röntgenbild. Es läßt folgende Veränderungen erkennen:

a) Symmetrische Bildung der großen Verdichtungskomplexe (Schwielenbildung) meist in den peripheren Abschnitten der oberen und mittleren Lungenfelder. Diese Staubschwielen sind in späteren Stadien gewöhnlich dicht und ziemlich scharf begrenzt.

b) Strangbildungen zum Hilus sind in der Regel nicht so stark wie bei der Tuberkulose. Es finden sich aber häufig infolge der durch Schrumpfung der Schwielen bedingten Verziehungen steil zum Zwerchfell herabziehende Strangbildungen (Regenstraßen, Reichmann).

c) Ringförmige maulbeerartige Verdichtungen, sog. Verkalkungen, im Hilusgebiete und im Verlauf von Strängen in den Lymphabflußgebieten.

d) Pleuraverwachsungen sind häufig (Baak).

Disposition zur Erkrankung

Die Frage, ob dispositionelle oder konstitutionelle Faktoren bei Erlangung einer Silikose eine Rolle spielen, verneint Reichmann, räumt ihnen jedoch eine gelegentliche Bedeutung ein für das vereinzelte Vorkommen von Silikosen in Betrieben, wo Staub mit geringem Gehalt von freier Kieselsäure (30 bis 10%) entsteht. In diesem Sinne forderte Teleky eine Auslese der Arbeiter in staubgefährdeten Betrieben. Es sollen nur kräftige, breitbrüstige und an Herz und Lungen gesunde Leute aufgenommen werden.

Versicherungsrechtliche Bedeutung der Staublunge

Die versicherungsrechtliche Bedeutung der Staublungenerkrankungen stellt Koelsch wie folgt dar:

„Nach der Sprachpraxis der Versicherungsinstanzen liegt eine schwere Staublungenerkrankung vor, wenn Funktionsstörungen der Atmungs- und Kreislauforgane vorhanden sind, die durch für Silikose charakteristische Veränderungen der Lungen hervorgerufen sind. Diese Funktionsstörungen treten gewöhnlich dann auf, wenn die silikotischen Körner (Knötchen) derart zu größeren Komplexen zusammengeschmolzen sind, daß im Röntgenbild größere bis flächenhafte oder geschwulstartige Verschattungen erkennbar sind. Es kann aber auch gelegentlich das kleinfleckige, körnige Stadium die genannten Funktionsstörungen verursachen, besonders dann, wenn es sich gleichmäßig dicht über sämtliche Lungenteile ausdehnt. Auch in diesem Fall liegt eine schwere Staublungenerkrankung vor. Diese Be-

griffsbestimmung ist für etwa 90% aller Fälle der schweren Staublungenerkrankung gültig.

Zum Bilde der schweren Staublungenerkrankung gehören (als deren Symptome) und sind ohne weiteres hinzuzurechnen: umschriebenes oder allgemeines Lungenemphysem — Vergrößerung des rechten Herzens — Bronchitis — pleuritische Veränderungen — falls diese Veränderungen nicht andere Ursachen haben.

Zum Bilde der schweren Staublunge gehören aber nicht konstitutionelles Emphysem (angeboren oder erworben) — Herzfehler wie Klappenfehler usw. — sonstige auch bei Silikose möglichen Erkrankungen der Lunge, der Luftröhre, des Kehlkopfes, des Herzens usw.

Die neben einer schweren Staublungenerkrankung bestehenden Erkrankungen sind bei der Entschädigung zu berücksichtigen, wenn sie mit der schweren Staublungenerkrankung im Zusammenhang stehen, sei es, daß sie in ihrer Entstehung ursächlich auf die schwere Staublungenerkrankung zurückzuführen sind, sei es, daß sie nach Entstehung der schweren Staublungenerkrankung durch diese wesentlich verschlimmert sind. Alsdann ist die gesamte Erwerbsverminderung zu entschädigen. Der Tod in solchen Erkrankungen steht in mittelbarem Zusammenhang mit der Berufskrankheit „schwere Staublungenerkrankung (Silikose)" und begründet daher einen Hinterbliebenenanspruch. Dasselbe gilt. wenn solche andere Erkrankungen wiederum anderseits weitere Erkrankungen ursächlich im Gefolge haben. Schwieriger sind nachstehende Fälle zu deuten: Zerfall eines einzelnen Knotens einer Silikose, dadurch Eröffnung eines Blutgefäßes mit tödlicher Blutung — blasiges bullöses Emphysem in der Nachbarschaft eines Knotens und Platzen von Emphysemblasen mit folgender Gasbrust (Pneumothorax) evtl. mit tödlichem Ausgang — Zerfall eines einzelnen Knotens, dadurch Entwicklung einer gewöhnlichen oder tuberkulösen Lungenentzündung in der Umgebung evtl. mit tödlichem Ausgang — endlich die Fälle der Tuberkulosesilikose oder Silikotuberkulose.

Wir kommen somit zur Beurteilung der Komplikation der Staublungen durch Tuberkulose. Die 3. VO. bestimmt unter Ziffer 17b: Wenn eine Staublungenerkrankung (Silikose) mit einer Lungentuberkulose verbunden ist, so kann auch diese kombinierte Erkrankung als Berufskrankheit anerkannt werden, aber nur unter der Voraussetzung, daß die Gesamterkrankung schwer ist und daß das aktive Fortschreiten der Tuberkulose wesentlich durch die Staublungenveränderung verursacht worden war. Im Gegensatz zur bisherigen Regelung fehlt hier das Wort „schwer" (vor Staublungenerkrankung); dadurch ist die Entschädigungspflicht bei Zusammentreffen einer Staublungenerkrankung und einer Lungentuberkulose erheblich erweitert worden, da ja in Zukunft nicht mehr der Tatbestand einer schweren Silikose erfüllt zu sein braucht. Der Gesetzgeber will aber grundsätzlich nur die Staublungenschädigung dem Versicherungsschutz unterstellen, nicht begleitende Tuberkulose; die Staublungenveränderungen müssen also in einem erheblichen Maße, mindestens in einem Grenzzustand

des II./III. Grades vorliegen, so daß ihnen ursächlich ein wesentlicher oder entscheidender Anteil am Gesamtkrankheitszustand zukommt.

Die VO. fordert, daß die Tuberkulose durch die Staublungenschäden nicht nur ungünstig beeinflußt oder verschlimmert, sondern „wesentlich verursacht" wurde. Wenn also ein Staubarbeiter aus einer schwer tuberkulosebehafteten Familie stammt, wenn die Tuberkulose der Lungen mit ihren klinischen Erscheinungen schon lange Zeit das Krankheitsbild beherrscht hatte, wenn schon seit Jahren immer wieder tuberkulöse Prozesse aufgeflackert waren — falls die Untersuchung nur mäßige Veränderungen der Lunge im Sinne einer Silikose aufdeckt — kann hier wohl kaum gesagt werden, daß durch diese Staublungenerkrankungen die aktiv fortschreitende Tuberkulose verursacht war ..."

Gesundheitsschäden durch chemische Gifte

Fluor

In „Fluorschädigungen" von Kaj Roholm findet sich ein Hinweis, daß außer in chemischen Fabriken auch in Ziegeleien, in denen fluorhaltige Lehme verarbeitet werden, die Abgabe gasförmiger Fluorverbindungen festgestellt wurde, namentlich von Fluorwasserstoff (HF). Sind Quarze oder Silikate vorhanden, dann kann auch Siliciumtetrafluorid abgegeben werden (SiF_4). Durch den Einfluß der Feuchtigkeit der Luft geht eine partielle Hydrolyse von SiF_4 in HF und H_2SiF_6 vor sich, und diese sehr aktiven Verbindungen finden sich dann in feinster Gestalt über eine große Oberfläche verteilt. Ihre Fähigkeit zur Nebelbildung ist ihnen mit Schwefelsäure und Salzsäure gemein, ihre Giftigkeit jedoch ist bedeutend größer. Die schweren Nebel verflüchtigen sich nur sehr langsam und können daher sogar Pflanzenätzungen hervorrufen, wenn die Luft nur schwer zu erneuern ist.

Formen der Fluorvergiftungen

Die Fluorvergiftungen lassen sich in drei Gruppen einteilen:

1. Lokale Ätzungen der Haut oder Schleimhäute, die durch Flußsäure, Kieselflußsäure, saure Lösungen ihrer Salze sowie durch bestimmte gasförmige Fluorverbindungen (HF, SiF_4) hervorgerufen werden können.

2. Akute resorptive Vergiftungen durch perorale Aufnahme von gelösten oder relativ leicht löslichen oder auch durch Einatmung von luftförmigen Fluorverbindungen.

3. Chronische resorptive Vergiftungen, die sich in drei klinische Einheiten zerlegen lassen, die wiederum auf verschiedene Weise kombiniert werden können:

a) degenerative Zahnveränderungen,
b) Osteosklerose,
c) Osteomalazie.

Die Beschwerden bei Fluorvergiftung bestehen in Appetitlosigkeit, Übelkeit, Kurzatmigkeit, Verstopfung, lokalisierte Schmerzen rheumatischer Natur, Erbrechen, Husten, Müdigkeit, Steifigkeitsgefühl am Körper, Hautausschlag, Unpäßlichkeit, Herzklopfen, Neigung zu Durchfall, Schläfrigkeit, Auswurf, Verstopfung der Nase, Kopfschmerzen, Speichelfluß, Durst, Schwindel.

Blei

Wie schon früher erwähnt, finden beim Engobieren, dem Überziehen der Ziegel mit Farben, hauptsächlich Bleierze Verwendung. Die Arbeiter, die mit der Ausführung dieser Arbeit betraut sind, sind der Gefahr der Bleivergiftung ausgesetzt. Das Blei gelangt in den Körper durch Einatmen von Bleidämpfen und Bleistaub sowie bei der Aufnahme von Blei mit Nahrungsmitteln (schmutzige Finger!). Im Blute soll es in zwei Formen kreisen, gelöst als Bleiion und in kolloidalem Zustand. Das Zustandekommen eines der ersten Symptome der Bleikrankheit, des Bleisaumes, Halo saturninus, führt man auf die Fällung des Bleis durch Schwefelwasserstoff, von Zerfallsmassen in der Mundhöhle herrührend, zu Bleisulfid zurück, von dem sich feinste Körnchen in den Adventitiazellen der Kapillaren, in den Zellen und Interzellularbrücken des Epithels und in den Fibrillen des Strumas ablagern.

Das Auftreten basophil gekörnter Erythrozyten weist den Weg zu der Erkenntnis, daß es sich bei der Bleivergiftung nicht nur um eine lokale, sondern um eine Allgemeinstörung, verursacht durch Veränderungen im Blutbild bzw. im blutbildenden Organ, im Knochenmark, handelt.

Diese Einlagerungen von Metallsalzen stören Funktion und Ernährung der Gefäße und des Gewebes ganz beträchtlich, bis zum Auftreten von Nekrosen, die sogar das Paradentium miteinbeziehen können.

An weiteren Symptomen seien die Bleilähmung, die „peripher degenerativen, rein motorischen Charakters" ist (Kranz), die Bleikrämpfe, Geisteskrankheiten, Bleikoliken, von Dickdarmkrämpfen verursacht, die im Gefolge der Bleivergiftung auftretende Schrumpfniere, der Bleipuls mit erhöhtem Blutdruck und Pulsverlangsamung, Verminderung des Blutfarbstoffs und der Zahl der roten Blutkörperchen erwähnt.

Nach Kaulfuß beschreibt Teleky das Bleikolorit:

„Anfangs sehen wir eine leichte Blässe, die aber bald den eigenartigen gelblichen Ton mit einem leichten Stich ins Graue annimmt. Dann ist eine leichte subikterische Verfärbung der Skeleren verbunden. Durch Fettschwund tritt auch Faltenbildung der Gesichtshaut auf."

Allgemeiner Kräfteverfall (Marasmus) kann schließlich das Krankheits-

bild vervollständigen und die Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit des Vergifteten zur Folge haben.

Schwefelige Säure

Enthält der Ton feinzerteilten Schwefelkies, so ist die Menge schwefeliger Säure ganz bedeutend. Sie entsteht beim Brennen der Ziegeleiwaren. Ihre Wirkung auf den Organismus ist ähnlich wie die der Halogene: Reizerscheinungen der Atmungsorgane, vor allem der Schleimhäute, verbunden mit starker Speichelsekretion, Stomatitis mit Geschwürbildungen usw., Stumpfwerden der Zähne und Neigung zu Karies.

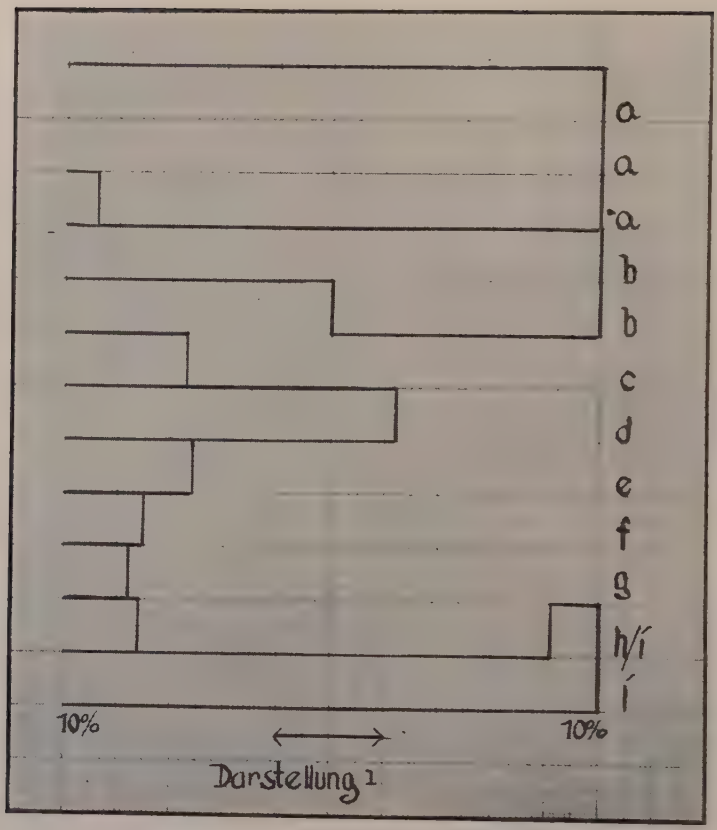
Untersuchungsergebnis

Für die Untersuchung der Verhältnisse in der Mundhöhle standen verhältnismäßig wenig Leute zur Verfügung. Eine Reihe der angegangenen einschlägigen Unternehmen weigerte sich, untersuchen zu lassen, weil sie Produktionsausfall befürchteten. Eine erwähnenswerte Ausnahme machte Herr Direktor Vogel von den Süddeutschen Ziegeleiwerken, Lochhausen, der jedes nur wünschenswerte Entgegenkommen zeigte. In seinem Betrieb wurden 143 Arbeiter untersucht, davon Männer 78, Frauen 65. Die meisten bezeichneten sich als Hilfsarbeiter. Diese hinsichtlich ihrer Arbeit unterzuteilen, wird sich nicht lohnen, weil sie doch, ob sie nun an der Presse, auf dem Platz, im Trockenraum, am Lehmberg arbeiten, ähnlichen klimatischen Verhältnissen ausgesetzt sind, die auf den Gesamtorganismus wohl Einflüsse der behandelten Art, wie Erkältungskrankheiten, Staubschäden, ausüben, die aber keine Schädigung in der Mundhöhle erwarten lassen, außer chronischen Entzündungserscheinungen an den Tonsillen, wie sie auch tatsächlich in 79 Fällen, d. i. bei 55,2% der Untersuchten, gefunden wurden. Von den Ofenarbeitern wird noch die Rede sein.

Folgende Tabelle gibt den Gesamtbefund wieder:

	Zähne	%	Mundhöhlen
Es waren zu erwarten:	4 004	100	143
Fehlende	1 177	29,4	
Karies	603	15,0	129
Wurzeln	98	2,3	
Amalgamfüllungen	249	6,2	
Zementfüllungen	99	2,4	
Silikat	63	1,5	30
Kronen	52	1,2	27
Brückenglieder	58	1,4	9
Prothesenzähne	404	10,9	34
Inlays	2		
Stiftzähne	9		
Gesunde	1 199	30	

Graphische Darstellung Nr. 1



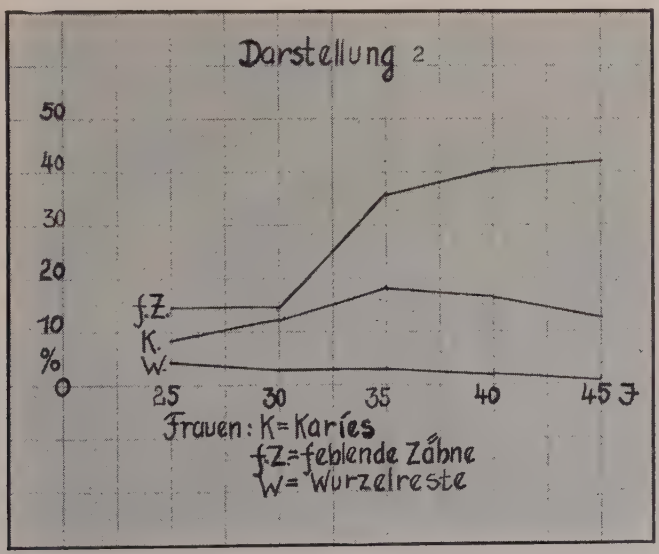
a = fehlende Zähne
b = Karies
c = Wurzeln
d = Amalgamfüllungen
e = Zementfüllungen
f = Silikat
g = Kronen
h = Brückenglieder
i = Prothesenzähne

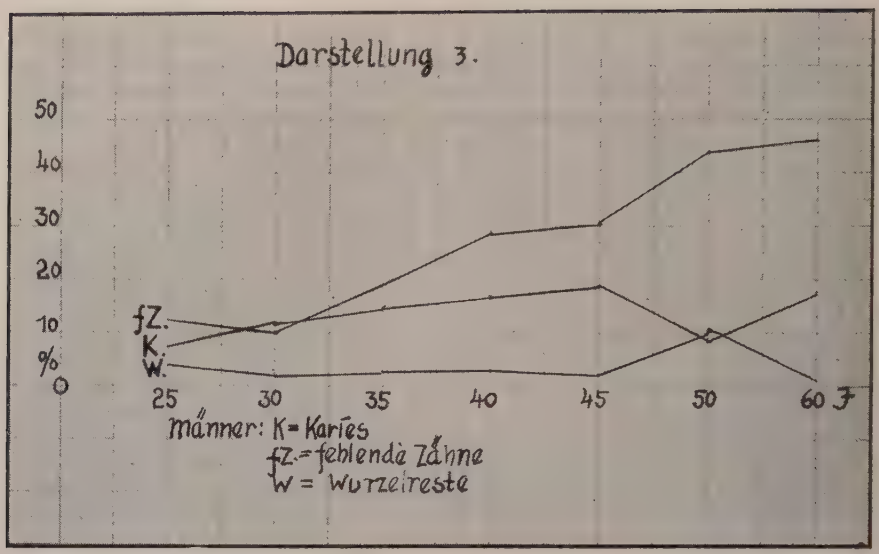
Die Verteilung der kariösen Mängel, der fehlenden Zähne und der Wurzeln auf die beiden Geschlechter soll folgende Tabelle veranschaulichen:

Frauen	K.	8,2%	12,3%	18,0%	16,1%	12,5%		
	F. Z.	14,3	14,3	36,2	40,3	42,2		
	W.	4,6	2,5	3,6	4,5	1,8		
Alter		20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49	50—60 J.
Männer	K.	7,1	11,6	14,5	16,7	18,6	7,1	17,1 %
	F. Z.	12,5	10,1	18,8	27,5	30,2	43,6	46,0 %
	W.	3,6	2,0	2,7	2,7	2,1	10,0	1,0 %

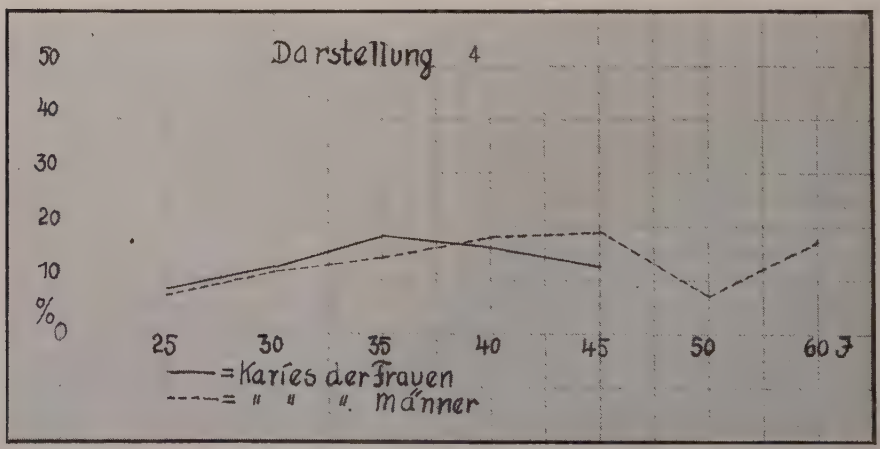
Prothesen	Männer	Frauen
	12	22

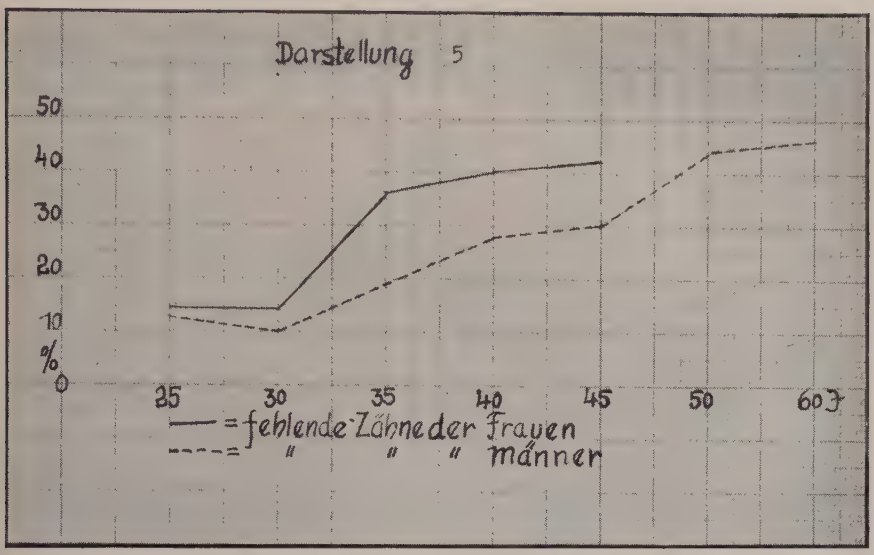
In den Darstellungen 2 und 3 wurde versucht, die Entwicklung der Karies in den einzelnen Lebensaltern zeichnerisch darzustellen. Die „Kurve" der fehlenden Zähne und die der Wurzelreste hilft sie veranschaulichen. Wenn die „Kurve" der Karies zwischen 35 und 45 Jahren sinkt, läßt die Kurve der fehlenden Zähne das erklären. Für die Ausbreitung der Karies steht nur mehr ein Restgebiß zur Verfügung, das den 4. Teil der Zähne gegenüber dem Gebiß mit 25 Jahren zählt. Die beiden Darstellungen 4 und 5 ziehen einen Vergleich zwischen den Verhältnissen bei den Frauen und den Männern. Bemerkenswert ist, daß die „Kurve" der fehlenden





Zähne wie die der kariösen bei den Frauen in dem Lebensalter zwischen 30 und 35 Jahren erheblich steiler ist als die der Männer. Diese Abweichung drückt die erhöhte Kariesanfälligkeit der Frauen im Gebäralter aus. „Jedes Kind nimmt einen Zahn" heißt ein bekanntes Wort. Der fetale Organismus scheint seinen Kalkhunger aus dem scheinbar unveränderlichen Gefüge der Hartsubstanzen der Zähne zu stillen, wenn die aufgenommene Nahrung zu arm an Kalksalzen ist. Den Abtransport der mineralischen Bausteine besorgt ein vollständiger Kollateralkreislauf. der in





den Dentinkanälchen, ja vielleicht sogar bis zu den Schmelzprismen Stoffwechselvorgänge ermöglicht. Wenn man sich aber dem Gedanken verschließt, daß Bausteine vom Zahn weggeschafft werden, so muß man doch die Möglichkeit offen lassen, daß der Anbau, die Ablagerung von Kalksalzen in Form von Reiz- und Ersatzdentin, welches gewissermaßen eine Barrikade gegen eindringende Schädlichkeiten der verschiedensten Art darstellt, notleidet. Der vordringenden Karies steht eine zwar nicht reaktionslose, aber wirkungslos reagierende Pulpa gegenüber.

Wie verschieden stark die einzelnen Zähne bzw. Zahngruppen der Karies verfallen, soll Darstellung 6 zeigen. Die Molaren sind offensichtlich am schlimmsten daran. Das hat verschiedene Gründe:

1. Sie haben breite Kontaktflächen, zwischen denen bereitwilligst Speiseresten Raum geboten wird.

2. Fissuren oder sogenannte Saftrillen halten ebenfalls gärende und faulende Stoffe und Kolonien von pathogenen Keimen zurück.

3. Die Molaren werden weniger von dünnflüssigem Speichel umspült als die Frontzähne und genießen somit seine reinigende Wirkung weniger.

4. Die mechanische Reinigung der Molaren mit Bürste, Zahnstocher usw. ist schwieriger und daher meist unvollständig.

5. Schon bestehende Defekte an den Molaren werden, wenn überhaupt, nicht bevor ein Schmerz darauf aufmerksam macht, bemerkt, kosmetisch nicht als störend empfunden und vernachlässigt.

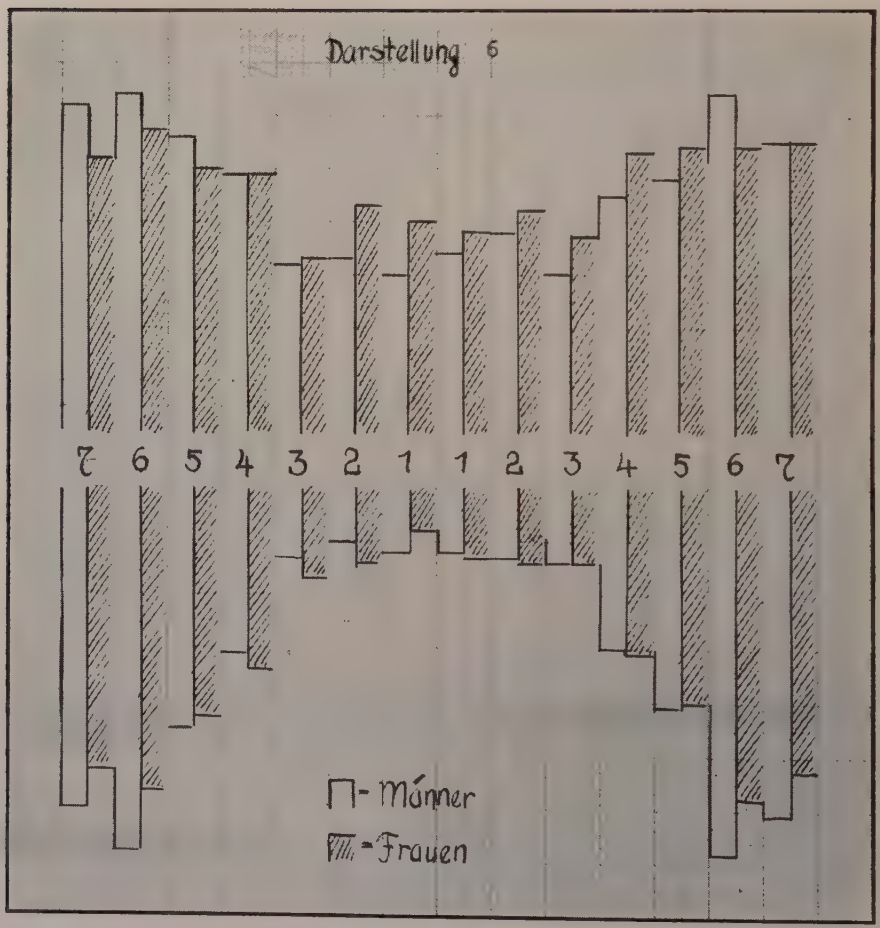
6. Die Artikulation, d. h. die Stellung der Zunge zu den Zähnen bei der Lautbildung, mag bei der Reinigung eine die Front bevorzugende Rolle spielen.

Die unteren Frontzähne sind am meisten gegen Karies gefeit, sie weisen viel weniger Schäden auf, weil sie einen doppelten Schutz genießen, nämlich

1. durch Speichel,
2. durch Zahnstein.

Der Speichel ist mechanisch durch ständiges Umspülen der Zähne und bakterizid wirksam.

Der Zahnstein, der dem Zahnsystem gefährlich ist durch Abdrängen und



Reizen des Zahnfleisches, hüllt den Zahn in einen Panzer, unter dem keine Oxydation und damit auch keine Lebensmöglichkeit für aerobe Bakterien ist, ganz abgesehen davon, daß das gärungs- und fäulnisfähige Material die Verkalkungszentren abgibt.

Der Weisheitszahn wurde, weil er sich häufig in Absonderlichkeiten gefällt, gesondert untersucht. Über die bei ihm gefundenen Verhältnisse gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Von den zu erwartenden

a) 284 Weisheitszähnen der Männer

b) 280 Weisheitszähnen der Frauen

fehlen	50 %	54 %	56,5 %	61,5 %	70 %	73 %	
sind gefüllt	0,0 %	6,3 %	9,7 %	7,1 %	3,3 %	7,1 %	a)
kariös	25 %	15,7 %	9,2 %	17,3 %	7,1 %	7,7 %	
gesund	25 %	19,3 %	23,6 %	12,1 %	9,6 %	19,6 %	
Alter, Jahre	20 bis 24	25 bis 29	30 bis 34	35 bis 39	40 bis 44	45 bis 60	
fehlen	82,2 %	71,5 %	81,6 %	85,3 %	75,6 %		
sind gefüllt	3,6 %	7,1 %	1,7 %	0,0 %	3,8 %		b)
kariös	7,1 %	7,1 %	1,7 %	2,9 %	13,5 %		
gesund	7,1 %	14,3 %	15,0 %	11,8 %	7,1 %		

Zur Ätiologie der Karies ist zu sagen, daß sie

1. eine Niveaukrankheit ist, d. h. ihre Häufigkeit in einem umgekehrten Verhältnis zur Reinlichkeitsliebe und zur Körperpflege steht;

2. in engster Beziehung zur Ernährung steht

(Fleisch und Kohlehydrate werden, wenn sie an einer Retentionsstelle zurückgehalten wurden, die gleichen Schäden verursachen, indem das eine durch Fäulnis, die anderen durch Gärung den chemisch-parasitären Prozeß einleiten. Nur eignet sich der klebende Brei der Teigwaren viel mehr zur Retention als Fleischfasern zum Beispiel, die lästig empfunden und daher unter allen Umständen entfernt werden. Das sogenannte Brotzeitmachen mit belegten Broten und ähnlichem, das während der Arbeit oder in einer kurzen Arbeitspause vorgenommen wird, ist besonders kariesfördernd, weil hier von vorneherein auf eine Reinigung verzichtet werden muß.);

3. eine anatomische Disposition durch Stellungsanomalien usw., die Retentionsstellen bieten;

4. eine physiologische Disposition in Form von Schmelzhypoblasien

(Rachitis), einer erhöhten Viskosität (Klebrigkeit) und einer verminderten bakteriziden Reaktion des Speichels;

5. eine hereditäre Disposition vorfindet.

Auch hinsichtlich der Rasse sind in der Karieshäufigkeit Unterschiede festgestellt worden, ja sogar unter den einzelnen Volkstypen. Bei den eigenen Untersuchungen konnte ein Vergleich zwischen italienischen und deutschen Arbeitern gezogen werden, bei dem die Italiener weit bessere Gebißverhältnisse aufwiesen als ihre gleichaltrigen deutschen Kameraden.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß unter und neben unsachgemäß gebauten Füllungen sich sehr oft Sekundärkaries breitmacht. Bei den eigenen Untersuchungen machen sie keinen geringen Prozentsatz der Karies überhaupt aus.

Die Untersuchung ergab weiterhin folgende Veränderungen am Zahnsystem, der Mundschleimhaut und an den Tonsillen:

Zahnstein	81 Fälle	56,6%
Abrasio	24	16,8%
Paradentose	3	
Anomalien	5	3,5%
Gingivitis	23	16,0%
Entzündliche Veränderungen an den Tonsillen	79	55,2%
Atrophie	26	18,0%
Progenie	1	

Geringfügige Zahnsteinablagerungen waren in jeder Mundhöhle anzutreffen, in 56,6% aller Fälle war die untere Front buchstäblich im Zahnstein impaktiert. Bei den oft nicht wiederzugebenden Mundverhältnissen ist das nicht verwunderlich.

Die Anlagerung und Inkrustation von Zahnstein hat ihren Grund in einem Reaktionsgefälle zwischen nicht sezerniertem Speichel und dem Speichel in der Mundhöhle. Vor der Ausscheidung reagiert der Speichel schwachsauer. In diesem Zustand sind die Kalziumphosphate und Kalziumkarbonate gelöst. Wenn beim Entleeren des Speichels aus den Drüsen in die Mundhöhle CO_2 entweicht, fallen die Kalksalze aus, Speisereste, Bakterienhaufen, Staub und ähnliches miteinschließend. Die Ablagerung geschieht vorzüglich in der Gegend der Papillae salivales, also an der unteren Front und an den oberen Molaren. Nach Kranz bestehen Beziehungen zwischen der Zahnsteinablagerung und dem Ammoniakgehalt der Mundhöhle. Erhöhter Ammoniakgehalt soll vermehrte Zahnsteinbildung im Gefolge haben. Andererseits soll der Ammoniakgehalt des Mundes von dem des Blutes abhängen. Das würde den Schluß rechtfertigen, daß bei erhöhtem Ammoniakgehalt des Blutes (wie bei fieberhaften Erkrankungen, Urämie, Gicht, Coma diabeticum) eine Vermehrung der Zahnsteinbildung stattfinden kann.

Auf die Entfernung des Zahnsteins ist größte Sorgfalt zu legen, weil er im engsten Zusammenhang mit verschiedenen paradentären Erkrankungen, wie Gingivitiden, Paradentose usw., steht. „Durch sorgfältiges und sachgemäßes mechanisches Reinigen der Zähne", sagt Kranz, „kann die Zahnsteinablagerung sehr eingeschränkt, vor allem die Vermehrung des Zahnsteins verhindert werden." Bei der Zahnsteinbekämpfung sollen vor allem keine Pasten mit Seifenzusätzen wegen ihrer alkalischen Reaktion verwendet werden.

Abrasio

Ein Berufsstigma (= Merkmal) der Ziegeleiarbeiter kann die Abrasio genannt werden. Viele untersuchte Gebisse sahen aus, als ob sie im Artikulator mit Karborundpulver eingeschliffen worden wären. Breite, glänzende Facetten an den Kauflächen sind das Kennzeichen der Abrasio. Der Substanzverlust an der palatinalen Seite der oberen Frontzähne und an der labialen Fläche der unteren betrug oft 1 mm und mehr.

Die Abrasio hat zur Folge:

1. ein hinsichtlich der Artikulation (= Beziehung der Zähne zueinander in der Bewegung) voll funktionstüchtiges Gebiß;

2. eine wirksame Karies-Prophylaxe.

Bei tiefem Biß liegt die Gefahr der Paradentose nahe. Bei dem Gegeneinanderschlagen der Antagonisten werden leicht horizontale Schubmomente wirksam. Die Zähne sind falsch belastet, d. h. das Paradentium wird nicht wie bei vertikaler Belastung rhythmisch auf Zug belastet, sondern auf Druck. Die Wurzel schlägt in einer der Belastungsrichtung entgegengesetzten Richtung um eine Achse aus, die senkrecht auf der Belastungsrichtung steht und etwa durch die Mitte des Zahnes geht. Die Folge ist das Krankheitsbild der rarifizierenden Ostitis, die unter dem Namen Paradentose bekannte Erkrankung des Zahnes, Aufhängeapparates und paradentalen Knochens. Die Abrasio bedeutet hier nichts anderes als das als therapeutische Maßnahme geübte Einschleifen der Zähne.

Eine kariesvorbeugende Bedeutung kommt der Abrasio insofern zu, als sie größere Reibungsflächen an den Zähnen schafft. Der Verlust des Schmelzoberhäutchens, ja ganzer Schmelzplatten wäre freilich verhängnisvoll, wenn den zerstörenden Elementen überhaupt Gelegenheit gegeben würde, sich niederzulassen. Die breiten Abrasions-Facetten scheuern und polieren sich gegenseitig und schaffen sich angreifende Schädlichkeiten vom „Leibe". Andererseits wird durch das Abscheuern von Zahnsubstanz eine Fernwirkung auf die Pulpa ausgeübt, die sie veranlaßt in pathologischem Ausmaße Reizdentin zu bilden, das infolge seiner dichteren Struktur, seines vermehrten Gehaltes an Kalksalzen der Pulpa den besten Schutz gegen angreifende Schädlichkeiten bietet.

Das Zustandekommen der Abrasio ist klar. Der feine mineralische Staub, von den Ziegeleiprodukten herrührend, gelangt in die Mundhöhle und klebt an den Zähnen fest. Er wird als unangenehm und lästig empfunden und durch fortgesetztes Scheuern mit den Zähnen zu entfernen gesucht, wobei er die Zähne geradezu abschmirgelt. Nachteilig kann sich die Abrasio höchstens dadurch auswirken, daß bei zu starkem Substanzverlust nur mehr dünne Schmelzwände stehen bleiben, die bei einem unvorsichtigen Biß in sich zusammenstürzen. Gelegentlich können sich auch an den Kanten scharfe Schneiden und spitze Ecken bilden, die chronische Reizerscheinungen an der Zunge und an der Wange und auch einmal einen Dekubitus verursachen können.

Paradentose

Bei nur drei Untersuchten konnte einwandfrei Paradentose diagnostiziert werden. „Das Zahnfleisch, seine Epitheldecke, das sogenannte Ligamentum circulare, das Periodontium, das Zement der Zahnwurzel und der Alveolarknochen mit seinem Periost, sie alle sind bei der sogenannten Alveolarpyorrhoe in Mitleidenschaft gezogen“ (Kranz).

Klinisch tritt die Erkrankung in Erscheinung als

1. Lockerung der Zähne,
2. Wanderung der Zähne,
3. Bildung tiefer Taschen.

Als sekundäres Symptom ist das Auftreten eines eitrigen Sekretes aus den Taschen zu werten.

Hinsichtlich der Ursachen der Erkrankung ist zu unterscheiden zwischen

1. einer Paradentose mit rein lokaler Ätiologie,
2. Paradentosen mit interner Ätiologie.

An exogenen Ursachen sind zu nennen Stellungsanomalien, Artikulationsstörungen durch falsche Belastung, durch falsch gebaute Füllungen, Kronen, Prothesen, durch Zahnstein. Außer diesen mechanischen können bakteriell toxische und chemische Störungen beitragen.

Allgemeinerkrankungen, endogen bedingte Unstimmigkeiten können eine gewisse Bereitschaftsstellung, namentlich im Knochen und Zement, schaffen.

Gingivitiden

Bei 16,5% aller Untersuchten wurden Gingivitiden gefunden. Das Zahnfleisch war geschwollen, dunkelrot verfärbt, ödematös durchtränkt, teilweise ulzeriert.

Es gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit, alle möglichen exogenen und endogenen Ursachen aufzuzählen. Bei den untersuchten Fällen war in erster Linie der Zahnstein an den entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut schuld, ferner überstehende Füllungen, scharfe Ränder von

kariösen Defekten an den Zahnhälsen, Schaukelprothesen, am Zahnfleisch aufsitzende breite Bandklammern, nicht zuletzt wahrscheinlich der feine mineralische Staub, dem die Ziegeleiarbeiter besonders ausgesetzt sind, bei dem einen oder anderen vielleicht auch Nikotinmißbrauch. Daß die in solchen Mundhöhlen in üppigen „Kulturen" wuchernden Bakterien, Streptokokken, Staphylokokken und Spirochäten ihren Teil beitragen, darf nicht wundernehmen.

Inwieweit Stoffwechselstörungen und vielleicht auch Avitaminosen (Mangelkrankheiten) in Gingivitiden ihren Ausdruck fanden, ist nicht festzustellen. Jedenfalls aber gehört das Zahnfleisch zu den feinsten Indikatoren nicht nur bei lokalen Störungen in der Mundhöhle, sondern auch bei Allgemeinerkrankungen, und es darf nie vergessen werden, daß zwischen Zahnfleisch und den einzelnen Teilen des Organismus eine vielseitige, ausgedehnte Wechselwirkung besteht.

Als Zufallsbefund sei eine starke Stomatitis unter einer Prothese aus Golddust genannt. Von ähnlichen Kautschuksorten schreibt Falck: „Solche Kautschuksorten dürfen niemals so verarbeitet werden, daß sie unmittelbar auf der Mundschleimhaut aufliegen, die freiliegenden Metallstücke führen nämlich leicht zu Reizerscheinungen, weil sie rauh sind und häufig kantig überstehen."

Tonsillen

79mal = bei 55,2% aller Untersuchten waren entzündliche Veränderungen an den Tonsillen festzustellen, und zwar zwei Formen der Angina. die catarrhalis und die follicularis. Erstere besteht in einer Schwellung der Tonsillen mit gleichzeitiger Rötung meist auch des ganzen Rachenringes, häufiger ist die letztere Form, die Angina follicularis, die akut zu beginnen pflegt. Es bestehen anfangs hohe Temperaturen, schweres Krankheitsgefühl, Schluckbeschwerden, Foetor ex ore und Kopfschmerzen. Die Tonsillen sind stark vergrößert, berühren sich nahezu in der Mitte und zeigen in ihren Krypten zahlreiche Pfröpfe; nach 3 bis 4 Tagen bildet sich die Schwellung zurück, die Pfröpfe stoßen sich ab, die Temperatur wird wieder normal. Diese Form kann eine Reihe von Komplikationen zur Folge haben. besonders kann sie die Tonsillen zur Ausgangsstelle einer fokalen Infektion machen. Bei beiden Anginen handelt es sich um Erkältungskrankheiten. Eine Reihe von Untersuchten befand sich gerade wegen Angina in ärztlicher Behandlung, in einem Fall waren die Mandeln entfernt worden.

Zufallsbefunde

An Zufallsbefunden sollen noch genannt werden: ein symmetrisches Fibrom im Bereich der Tubera des Oberkiefers, eine angeborene Spalte im

weichen Gaumen (von einem Obturator verschlossen) und ein überzähliger, nämlich 9. Zahn im linken Oberkiefer. Nur zwei Gebisse zeigten die für überstandene Rachitis charakteristischen Schmelzhypoblasien. Bei einem Untersuchten sahen die Zähne an der Zungenseite wie mit einem tiefschwarzen Lack überzogen aus. Dieser Farbniederschlag stammte von der in der Mundhöhle befindlichen Prothese aus schwarzem Kautschuk.

Die Ofenarbeiter

Bei den 27 untersuchten Ofenarbeitern, die ein Durchschnittsalter von 38 Jahren hatten, wurden um 3,1% kariöse Defekte mehr gefunden als bei den übrigen Arbeitern, nämlich 18,1%. 29,6% der Zähne fehlten. Bei fast der Hälfte der Ofenarbeiter, nämlich bei 48,1% fiel eine ausgedehnte Atrophia alveolaris auf. Die Zahnhälse, besonders der Frontzähne, lagen frei, die Zähne waren hochgradig gelockert. Eine Verwechslung mit Paradentose war ausgeschlossen, weil Alveolarfortsatz und Zahnfleisch in gleichem Maße geschwunden waren, also tiefe Taschen fehlten. Man könnte daran denken, daß die Einwirkung hoher Temperaturen Änderungen der Blutverteilung und damit Ernährungsstörungen der Schleimhaut und des Kieferknochens verursacht hat.

Zusammenfassung

Um das Ergebnis der Untersuchung nochmals zu überblicken: Veränderungen in der Mundhöhle, die einen engen Zusammenhang mit der Ausübung des Berufes vermuten lassen, sind

1. die große Anzahl der gefundenen Anginen,
2. die Atrophia alveolaris praecox bei den Ofenarbeitern. Ein Berufsstigma der Ziegeleiarbeiter ist die Abrasio.

Die betrüblichen Mundverhältnisse der Ziegeleiarbeiter sind der Ausdruck ihres sozialen Niveaus. Sehr viele Arbeiter lehnen es überhaupt ab. einen Zahnarzt zu Rate zu ziehen; ein anderer Teil folgt wenigstens dem besten Freund der unbewußt Kranken, dem Schmerz, ein dritter Teil klagt über mangelnde Gelegenheit für die Zähne etwas tun zu können, fast alle aber scheuen die Kosten einer Zahnbehandlung. Was aber das Schlimmste ist, die Kinder laufen Gefahr, ein Opfer der Sorglosigkeit und Nachlässigkeit ihrer Eltern zu werden.

*

Zum Schlusse meiner Arbeit sei mir gestattet, Herrn Privatdozent Dr. phil. et med. W. Schmidt-Lange für die Überlassung der Arbeit, für seine Anregungen und die Übernahme des Referats zu danken.

Schrifttum-Verzeichnis

Baak, Zur amtsärztlichen Überwachung der SiO_2-haltigen Staubbetriebe und Beurteilung der Silikose und Silikotuberkulose. Meschede.

Bader E. W., Bauer Michael, Holstein E., Arbeitsmedizin, Abhandlung über Berufskrankheiten und deren Verhütung. Leipzig, Barth, Jahr 1935.

Bauer M., Dritte Verordnung über die Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 16. Dezember 1936. Leipzig, G. Thieme.

Beintker E., Silikose bei der Herstellung hochfeuerfester Steine und ihre versicherungsrechtliche Beurteilung nach der II. Verordnung über die Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 12. Febr. 1929.

Böhme A. und Lucanns C., Die gewerbliche Staublungenerkrankung. Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung, Beiheft 15. Berlin, Julius Springer 1929.

Caleis P., Diss. Berlin 1931.

Donath Ed., Die Chemie des Ziegelmauerwerkes. Stuttgart 1928.

Graeff W., Die Ziegelei. Potsdam-Berlin, Sanssouci-Verlag 1934.

Heller M., Diss. Bonn 1926.

Jessenberg W., Diss. Erlangen 1930.

Kamm R., Diss. Leipzig 1932.

Kaultich Alex, Die Schipperkrankheit in medizinischen und arbeitstechnischen Untersuchungen nebst Vorschlägen zu ihrer Verhütung. Leipzig, J. A. Barth 1937.

Koelsch, Handbuch der Berufskrankheiten. I und II. 1935.

Kranz P. P., Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete. München, Lehmann 1934.

Mau H., Diss. Hamburg 1932.

Nicol Kurt, Die Staublunge der Flußarbeiter, zugleich ein Beitrag zu der Frage Staublunge und Staublungentuberkulose. Jena, Gustav Fischer 1933.

Reichenau Alex, Landwirtschaft und landwirtschaftliche Industrien. Eine produktions- und handelspolitische Studie. Wien 1929.

Roholm Kaj, Fluorschädigungen. Aus Arbeitsmedizin. Abhandlung über Berufskrankheiten und deren Ermittlung.

Roholm Kaj. Leipzig, J. A. Barth 1937.

Schmidt-Lange W., Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, 1938, 220.

Weyl Th., Die Krankheiten der Ziegeleiarbeiter. Handbuch der Arbeitererkrankungen 1908.

Weyl, Handbuch der Hygiene. Die Hygiene der Ziegeleiarbeiter. Leipzig 1912.

Gewerbebetriebszählung Deutschland.

Volks-, Berufs- und Betriebszählung. Die gewerblichen Niederlassungen in den Ländern und Landesteilen. Berlin 1935.

Falek K., Einführung in die Werkstoffkunde für Zahnärzte. München-Berlin, Lehmann 1937.

Lebenslauf

Am 14. September 1913 wurde ich in Hohenpolding/Obb. geboren als Sohn des Bäckermeisters Franz Fertl.

Ostern 1933 bestand ich am Humanistischen Gymnasium in Freising die Reifeprüfung. Nach dreisemestrigem Studium der Philosophie an der philosophisch-theologischen Hochschule Freising und siebensemestrigem Studium der Zahnheilkunde an der Universität München wurde ich im Mai 1938 in München als Zahnarzt approbiert.